

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-012308

(43)Date of publication of application : 15.01.2002

(51)Int.CI.

B65G 1/137  
G06F 17/60

(21)Application number : 2000-203042

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI TOHOKU SOFTWARE LTD

(22)Date of filing : 30.06.2000

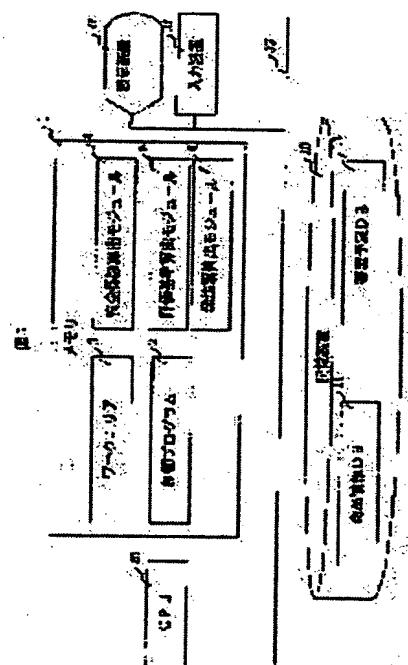
(72)Inventor : ARICHIKA SUSUMU  
SATO TAKAO  
TADOKORO KEIJI

## (54) INVENTORY MANAGEMENT METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for calculating such a safety stock quantity factor as to satisfy the target service ratio even if characteristics of fluctuation of the past demand is not in the normal distribution, in an inventory management method.

**SOLUTION:** A safety factor calculation module 4 refers to a merchandise information DB 11 and an actual demand DB 15, calculates the safety stock factor from the predicted quantity, the actual quantity and a trial safety factor over a calculation period, calculates the theoretical service ratio from the predicted quantity, the actual quantity and the calculated safety stock factor over the calculation period, changes the trial safety factor until the calculated service ratio becomes the target service ratio, and determines the target safety factor. An evaluation criterion calculating module 5 calculates a criterion for evaluation as a reference in forming an order item on the basis of the safety factor.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-12308

(P2002-12308A)

(43)公開日 平成14年1月15日 (2002.1.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 65 G 1/137  
G 06 F 17/60

識別記号  
116

F I  
B 65 G 1/137  
G 06 F 17/60

A 3 F 0 2 2  
116 5 B 0 4 9

テ-マコト(参考)

(21)出願番号 特願2000-203042(P2000-203042)

(22)出願日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233538

日立東北ソフトウェア株式会社  
宮城県仙台市青葉区本町二丁目16番10号  
大同生命ビル

(72)発明者 有近 晋  
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式  
会社日立製作所ビジネスソリューション開  
発本部内

(74)代理人 100068504

弁理士 小川 勝男 (外1名)

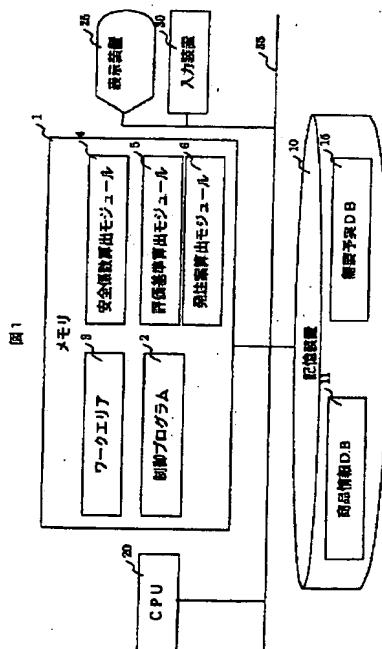
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 在庫管理方法

(57)【要約】

【課題】 在庫管理方法において、過去の需要量の変動の特性が正規分布に従わなかった場合でも、目標サービス率を満足するような安全在庫量の係数を算出する方法を提供することにある。

【解決手段】 安全係数算出モジュール4は、商品情報DB11及び需要予実DB15を参照し、算出対象期間に亘って予測量、実績量および試行する安全係数から安全在庫係数を算出し、この算出対象期間に亘って予測量、実績量および算出された安全在庫係数から理論的なサービス率を算出し、算出されたサービス率がほぼ目標サービス率になるまで試行する安全係数を変更することによって目的の安全係数を決定する。また評価基準算出モジュール5は、この安全係数に基づいて発注案を作成するときに参考となる評価基準を算出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電子計算機を利用して過去の需要の予測量と実績量から在庫量の安全係数を算出する方法であって、算出対象期間に亘って前記予測量、前記実績量および試行する安全係数から安全在庫係数を算出し、前記算出対象期間に亘って前記予測量、前記実績量および前記安全在庫係数から理論的なサービス率を算出し、算出された前記サービス率がほぼ目標サービス率になるまで前記試行する安全係数を変更して前記サービス率を算出し、前記サービス率がほぼ前記目標サービス率になったときの安全係数を目的の安全係数として決定することを特徴とする在庫管理方法。

【請求項2】さらに前記目的の安全係数に基づいて安全在庫係数を算出し、算出された安全在庫係数、前記予測量および前記実績量から理論的な在庫月数を算出することを特徴とする請求項1記載の在庫管理方法。

【請求項3】さらに前記目的の安全係数に基づいて安全在庫係数を算出し、算出された安全在庫係数、将来の需要予測量、現在庫量及び発注残から発注数量を算出することを特徴とする請求項1記載の在庫管理方法。

【請求項4】入力手段を介して前記発注数量の修正を受け付けることを特徴とする請求項3記載の在庫管理方法。

【請求項5】電子計算機を利用して過去の需要の予測量と実績量から在庫量の安全係数を算出する方法であって、算出対象期間に亘って前記実績量および試行する安全係数から理論的なサービス率を算出し、算出された前記サービス率がほぼ目標サービス率になるまで前記試行する安全係数を変更して前記サービス率を算出し、前記サービス率がほぼ前記目標サービス率になったときの安全係数を目的の安全係数として決定することを特徴とする在庫管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、在庫管理方法に係わり、特に要求されるサービス率（目標サービス率）を達成するための安全在庫量の係数を決定する方法、およびこの安全係数に基づいて商品発注時の発注量を決めるときに参考となる評価基準を算出する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】サービス率と需要量の実績から安全在庫量を決定する方法として、たとえば「トータルロジスティクス」（圓川隆夫、工業調査会）に記載されている方法がある。この方法によれば、サービス率と需要量の実績の変動の幅の指標である標準偏差及び発注してから入荷するまでのリードタイムによって安全在庫量を決定することができる。この方法では、需要量の変動の特性は正規分布に従うという前提の下に要求されるサービス率を満たすような安全在庫係数を設定している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術によれば、過去のある算出対象期間の需要量の変動の特性は正規分布に従うという前提に立っている。しかし実際の需要は正規分布に従わない場合もあり、そのような場合、実際のサービス率は目標サービス率と異なる結果となる。

【0004】本発明の目的は、過去の需要量の変動の特性が正規分布に従わなかった場合でも、目標サービス率を満足するような安全在庫係数を算出する方法を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、発注案を決定するときに参考となる評価基準を算出する方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、電子計算機を利用して過去の需要の予測量と実績量から在庫量の安全係数を算出する方法であって、算出対象期間に亘って予測量、実績量および試行する安全係数から安全在庫係数を算出し、この算出対象期間に亘って予測量、実績量および算出された安全在庫係数から理論的なサービス率を算出し、算出されたサービス率がほぼ目標サービス率になるまで試行する安全係数を変更してサービス率を算出し、サービス率がほぼ目標サービス率になったときの安全係数を目的の安全係数として決定する在庫管理方法を特徴とする。

【0007】なお需要の予測量がない場合には、算出対象期間に亘って実績量および試行する安全係数から理論的なサービス率を算出し、算出されたサービス率がほぼ目標サービス率になるまで試行する安全係数を変更してサービス率を算出し、サービス率がほぼ目標サービス率になったときの安全係数を目的の安全係数として決定する。

【0008】また本発明は、決定された目的の安全係数に基づいて安全在庫係数を算出し、算出された安全在庫係数、予測量および実績量から評価基準となる理論的な在庫月数を算出する在庫管理方法を特徴とする。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態について図面を用いて説明する。

【0010】図1は、本実施形態の安全係数、評価基準および発注案を算出する電子計算機の構成図である。CPU20にはバス35を介してメモリ（主記憶装置）

1、外部の記憶装置10、表示装置25及び入力装置30が接続される。記憶装置10は、商品情報DB（データベース）11および需要予実DB15を格納する。商品情報DB11は各商品について安全在庫パラメータ、安全在庫に関する係数および発注量を格納する。需要予実DB15は、商品ごとの需要の予測量と実績量を格納する。メモリ1は制御プログラム2、安全係数算出モジュール4、評価基準算出モジュール5、発注案算出モジ

ュール6、評価基準算出モジュール5、発注案算出モジ

モジュール6及びワークエリア3を格納する。安全係数算出モジュール4は、CPU20によって実行されるプログラムであり、安全係数を確定し、それによって安全在庫係数を計算する。評価基準算出モジュール5は、CPU20によって実行されるプログラムであり、理論的な評価基準（サービス率、在庫月数および在庫金額）を計算する。発注案算出モジュール6は、CPU20によって実行されるプログラムであり、発注案を算出する。ワークエリア3は、安全係数算出モジュール4、評価基準算出モジュール5、及び発注案算出モジュール6によってアクセスされ、処理の途中結果を格納する作業領域である。制御プログラム2は、記憶装置10、表示装置25、入力装置30と安全係数算出モジュール4、評価基準算出モジュール5及び発注案算出モジュール6との間に介入しこれらの装置を制御するプログラムである。表示装置25は、目標サービス率、理論的な評価基準および発注案を表示する装置、入力装置30は目標サービス率などを入力したり、安全係数算出モジュール4、評価基準算出モジュール5および発注案算出モジュール6にデータを入力したり指示を入力するためのキーボード、マウス等の装置である。

【0011】なお安全係数算出モジュール4、評価基準算出モジュール5および発注案算出モジュール6を計算機読み取り可能な記憶媒体上に格納し、記憶装置10のような駆動装置を介してメモリ1に読み込み、実行することが可能である。

【0012】図2は、商品情報DB11のデータ構成を示す図である。商品情報DB11は、各商品ごとにテーブルが設けられ、ここでは商品コード50が100の商品についてのテーブルを示す。単価52は、商品の単価を示す。安全係数算出タイミング54は安全係数を算出するタイミングを示す。たとえば安全係数算出タイミング54が1であった場合、毎月1日に安全係数を算出するタイミングとなる。算出対象期間56は安全係数を算出する時の計算をする期間を示す。例えば算出対象期間56が6であった場合、過去6ヶ月間の需要予実データを対象にして安全係数を算出する。発注方式58は、発注案を作成する際に使用する発注方法を示す。発注サイクル60は、定期発注方式の場合に発注を行う間隔を示す。納入手番62は発注してから納入されるまでの期間を示す。例えば発注サイクル60が5日で納入手番62が2日であった場合、発注すべき量は5日+2日（発注サイクル+納入手番）で7日間に必要とされる量となる。発注基準日64は、発注をする基準となる日を示す。例えば発注基準日64が1日で発注サイクルが5日であった場合、1日、6日、11日、・・・が発注日となる。目標サービス率66は、要求されるサービス率を示す。安全係数68は、安全在庫量を所定のサービス率によって維持できる量にするために、当該部品の需要特性を示す数値にかける係数を示す。ここでは以下の処理

で安全係数を算出する際の初期値を設定する。安全在庫係数70は、安全係数68と需要の予測量と実績量の誤差の割合（予測誤差率）との関係から算出される数値である。発注量72は、発注量計算をした結果として決定された発注量である。

【0013】図3は、需要予実DB15のデータ構成を示す図である。需要予実DB15は、各商品ごと、各発注サイクルごとにテーブルが設けられ、ここでは商品コードが100の商品について6日の発注日についてのテーブルを示す。各日付に対応して需要の予測量と実績量を示している。納入手番は発注してから商品が納入されるまでの期間（リードタイム）である。6日の発注日に対応する計画対象期間は6日から12日となる。なお将来の発注テーブルは、当然ながら予測量のみが格納されている。

【0014】図4は、安全係数算出モジュール4及び評価基準算出モジュール5の処理の概略手順を示すPAD図である。制御プログラム2が制御するタイマーによる処理時刻になったとき、または入力装置30を介するユーザの指示があったとき、安全係数算出モジュール4が起動される（ステップ100）。安全係数算出モジュール4は、対象とする商品について商品情報DB11及び需要予実DB15から、安全係数を算出するために使用する基礎データ及び需要の予測量と実績量を取得し、ワークエリア3に格納する（ステップ102）。次に安全係数算出モジュール4は、ワークエリア3上の需要の予測量と実績量から後述の方法により安全係数及び安全在庫係数を算出し、ワークエリア3に格納する（ステップ104）。次に評価基準算出モジュール5は、設定されたワークエリア3上の安全在庫係数から後述の方法により理論的な評価基準を算出し、表示装置25上に出力し、ワークエリア3に格納する（ステップ106）。

【0015】図5は、ステップ104の安全係数算出の処理の詳細な手順を示すPAD図である。安全係数算出の処理は、ワークエリア3上の安全係数68を初期値として目標サービス率を満たす安全係数が見つかるまで安全係数を増加又は減少させてステップ112～ステップ118を繰り返す（ステップ110）。すなわち試行する安全係数から安全在庫係数を算出し、この安全在庫係数に基づいて理論的なサービス率を算出する。算出された理論的なサービス率が目標サービス率より低ければ安全係数を所定の増加分だけ増加させて次の試行をし、目標サービス率より高ければ安全係数を所定の減少分だけ減少させて次の試行をする。このようにして理論的なサービス率がほぼ目標サービス率になったとき、ステップ110の処理を終了する。なお以下のステップ112～ステップ118の処理は、算出対象期間56に亘って需要予測が行われている場合の処理である。需要予測を行わない場合の処理については後述する。

【0016】ステップ112では、算出対象期間56に

における安全在庫係数を算出する（ステップ112）。安全在庫係数は、需要の予測量と実績量から予測誤差率を求め、予測誤差率の平均値+安全係数×予測誤差率の標準偏差の式によって算出される。計画対象期間の予測誤差率は、この期間の需要の実績量の合計から需要の予測量の合計を引いた数量を需要の予測量の合計で割ることにより求められる。従って予測誤差率の平均値は、各計画対象期間の予測誤差率を算出対象期間に亘って平均した数値となる。予測誤差率の標準偏差は、各計画対象期間の予測誤差率の算出対象期間に亘る標準偏差である。例えば試行する安全係数が1.65、予測誤差率の\*

\* 平均値が2、予測誤差率の標準偏差が3の場合には、安全在庫係数は、6.95となる。

【0017】次に算出対象期間に亘って各計画対象期間について発注サイクルごとにステップ116の処理を繰り返す（ステップ114）。ステップ116では、当該発注サイクルについて理論的なサービス率を算出する（ステップ116）。発注サイクルの理論的なサービス率は、次の数式1により求められる。

【0018】

10 【数1】

$$\frac{\text{当該発注サイクルの需要の予測量の合計} \times (1 + \text{安全在庫係数})}{\text{当該発注サイクルの需要の実績量の合計}}$$

(数式1)

【0019】なおステップ114及び116で発注サイクルとするのは、発注方式が定期発注方式の場合である。他の発注方式の場合には、発注サイクルの代わりに評価すべき特定の期間ということになる。

【0020】次に各発注サイクルまたは特定の期間の理論的なサービス率を算出対象期間に亘って平均し、算出対象期間の理論的なサービス率を算出する（ステップ118）。

【0021】図6は、ステップ106の評価基準算出の処理の詳細な手順を示すPAD図である。評価基準算出の処理は、算出対象期間に亘って各月ごとにステップ122～ステップ126を繰り返す（ステップ120）。

【0022】ステップ122では、当該月の理論的なサ

※ービス率を算出する（ステップ122）。算出方法はステップ116と同様に数式1を用いる。ここで安全在庫係数はステップ112の場合と同様に、予測誤差率の平均値+安全係数×予測誤差率の標準偏差の式によって算出するが、予測誤差率は当該月からさらに遡った算出対象期間について計算する。また安全係数はステップ104で確定した安全係数である。

【0023】次に当該月の理論的な在庫月数を算出する（ステップ124）。各月の理論的な在庫月数は、次の数式2により求められる。ここで安全在庫係数は、ステップ122で計算した数値である。

【0024】

【数2】

$$\frac{\left[ \begin{array}{l} \text{各発注サイクルの需要の予測量の当月合計} \times \text{安全在庫係数} \\ + (\text{納入手番} + 1) \text{ 前から当該月における月末の累越しの合計} \end{array} \right]}{\text{算出対象期間の月平均実績量}}$$

(数式2)

【0025】次に当該月の理論的な在庫金額を算出する（ステップ126）。各月の理論的な在庫金額は、ステップ124で算出した理論的な在庫月数×算出対象期間の月平均実績量×商品単価で算出できる。

【0026】次にステップ122～126で算出した各月の理論的なサービス率、理論的な在庫月数および理論的な在庫金額の月平均値をそれぞれ算出する（ステップ128）。

【0027】なおステップ124の数式2で発注サイクルとするのは、発注方式が定期発注方式の場合である。他の発注方式の場合には、発注サイクルの代わりに評価すべき特定の期間ということになる。

【0028】図7は、定期発注方式の場合の発注案算出モジュール6の処理の手順を示すPAD図である。制御プログラム2が制御するタイマーによる処理時刻になつたとき、または入力装置30を介するユーザの指示があ

40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9

【0030】

7

8

## \* \* 【数3】

$$\begin{aligned} \text{計算上の発注案に関する予測対象期間の理論的なサービス率} \times \\ \left\{ 1 - \left[ \frac{\text{(計算上の発注数-修正された発注数)}}{\text{(当該計画対象期間の需要の予測量} \times (1 + \text{安全在庫係数}))} \right] \right\} \\ \text{当該計画対象期間の需要の予測量} \times (1 + \text{安全在庫係数}) \end{aligned}$$

(数式3)

【0031】ここで計算上の発注案に関する予測対象期間の理論的なサービス率は、ステップ128で求めた算出対象期間の平均のサービス率に等しいものと仮定する。当該計画対象期間とは、今回の発注に際して発注日から始まる計画対象期間のことである。予測対象期間は、当該計画対象期間を含む予測の対象とする期間であり、例えば発注日からその月の月末日までの期間であ  
※

$$\begin{aligned} \text{計算上の発注案に関する予測対象期間の理論的な在庫月数} = \\ \left\{ \frac{\text{(計算上の発注数-修正された発注数)}}{\text{(月間稼動日数} / \text{発注サイクル})} \right\} \\ \text{算出対象期間の月平均実績量} \end{aligned}$$

(数式4)

【0034】ここで計算上の発注案に関する予測対象期間の理論的な在庫月数は、ステップ128で求めた算出対象期間の平均の在庫月数に等しいものとする。数式4中の月間稼動日数／発注サイクルは、月間の発注回数である。

【0035】次に発注案を修正したときの予測対象期間の理論的な在庫金額を算出する（ステップ152）。この在庫金額は、ステップ150で算出した在庫月数×算出対象期間の月平均実績量×商品単価で算出できる。

【0036】図8は、表示装置25上に表示される評価基準算出結果の例を示す図である。目標サービス率に対するサービス率、在庫月数及び在庫金額は、ステップ128で計算された数値である。また月別評価基準の理論値は、算出対象期間の各月についてステップ122～126で計算された数値である。評価基準は計算上の発注★

$$\begin{aligned} \text{〔算出対象期間の月平均実績量} + (\text{安全係数} \times \text{算出対象期間の} \\ \text{実績量の標準偏差} / \sqrt{\text{手番日数} / \text{計画対象期間の稼動日数}}) \text{〕} / \\ \text{計画対象期間の実績量の合計} \end{aligned}$$

(数式5)

【0040】ここで算出対象期間の需要の実績量の標準偏差は、計画対象期間ごとの実績量の合計についての標準偏差である。

【0041】ステップ118では、各計画対象期間ごとの理論的なサービス率を算出対象期間に亘って平均し、算出対象期間の理論的なサービス率を算出する。

※る。

【0032】次に発注案を修正したときの予測対象期間の理論的な在庫月数を算出する（ステップ150）。この理論的な在庫月数は次の数式4により求められる。

【0033】

【数4】

10

の理論的な在庫月数を算出する（ステップ150）。この理論的な在庫月数は次の数式4により求められる。

【0033】

【数4】

★案を修正するときの参考データとなる。実績値は理論値と比較するために計算された数値であるが、その計算方法など処理の詳細については記述を省略する。

【0037】図9は、表示装置25上に表示される計算上の発注案、修正入力された発注案、計算上の発注案に関する評価基準及び修正発注案に関する評価基準を示す。

【0038】なお需要予測を行わない場合には、安全係数を算出する際にステップ112の処理を実行しない。

30 ステップ114では計画対象期間ごとに処理を繰り返す。ステップ116では、次の数式5により理論的なサービス率を算出する。

【0039】

【数5】

30 ステップ114では計画対象期間ごとに処理を繰り返す。ステップ116では、次の数式5により理論的なサービス率を算出する。

【0039】

【数5】

【0042】需要予測を行わない場合の評価基準を算出する際には、ステップ122では、次の数式6により当該月の理論的なサービス率を算出する。

【0043】

【数6】

〔算出対象期間の月平均実績量+(安全係数×算出対象期間の実績量の標準偏差/ $\sqrt{\text{手番日数}/\text{月稼動日数}}$ )又は  
〔各月の需要の実績量〕のうちの小さい方)/各月の実績量の合計  
(数式6)

【0044】次にステップ124では、次の数式7によ  
り当該月の理論的な在庫月数を算出する。 \*【0045】

\*【数7】

{[最大在庫月数×算出対象期間の月平均実績量+  
(安全在庫量+当該月余剰量×手番×2)]/2}/  
算出対象期間の月平均実績量

(数式7)

ただし、

・安全在庫量=安全係数× $\sqrt{\text{手番} \times \text{算出対象期間の需要の}}}$

実績量の標準偏差

・当該月余剰量=算出対象期間の実績量の合計の月平均

-当該月の実績量の合計

なお当該月余剰量<0の場合には、当該月余剰量=0として  
算出する。

・手番=手番日数/月内稼動日数

【0046】ステップ126では、上記と同様に理論的  
な在庫月数×算出対象期間の月平均実績量×商品単価に  
によって理論的な在庫金額を算出する。 20

※正する必要はなく、計算上の発注案に関する理論的なサ  
ービス率を適用する。ステップ150では、理論的な在  
庫月数は次の数式8によって算出される。

【0048】

【数8】

【0047】また発注案を修正する場合において、発注  
点を切ったとき随時発注するような発注方式を適用する  
場合には、ステップ148では理論的なサービス率を修※

計算上の発注案に関する理論的な在庫月数-  
{[(計算上の発注数-修正された発注数)/2] /  
算出対象期間の月平均実績量}

(数式8)

【0049】ステップ152では、上記ステップ126  
の式によって在庫金額を算出する。

【0050】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、目標  
とするサービス率を提供するために必要な安全在庫量の  
係数を算出できるとともに、決定された安全係数を利用して  
算出された発注案を修正した時に予測されるサービ  
ス率等の評価基準を参考にしながら発注数量を調整する  
ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の計算機の構成図である。

【図2】実施形態の商品情報DB11のデータ構成を示す  
図である。

【図3】実施形態の需要予実DB15のデータ構成を示す  
図である。

30 【図4】実施形態の安全係数算出モジュール4及び評価  
基準算出モジュール5の処理の概略手順を示すPAD図  
である。

【図5】実施形態の安全係数を算出する処理の流れを示す  
PAD図である。

【図6】実施形態の評価基準算出モジュール5の処理の  
流れを示すPAD図である。

【図7】実施形態の発注案算出モジュール6の処理の概  
略手順を示すPAD図である。

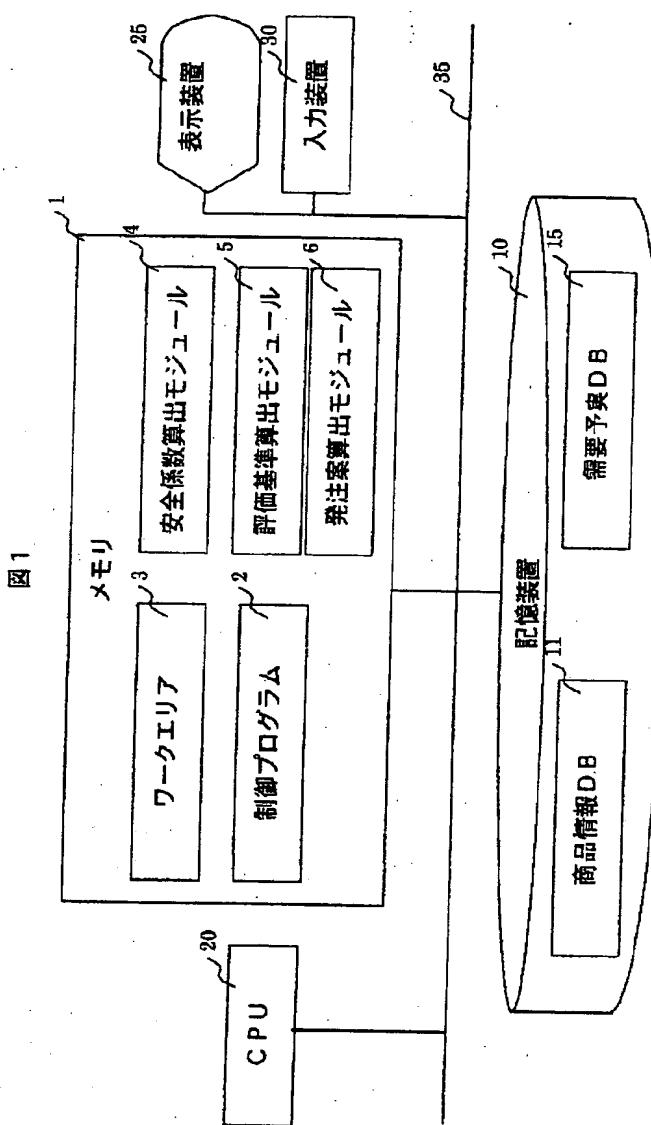
【図8】評価基準算出結果の表示例を示す図である。

40 【図9】発注案修正画面の例を示す図である。

【符号の説明】

4: 安全係数算出モジュール、5: 評価基準算出モジ  
ュール、6: 発注案算出モジュール、11: 商品情報D  
B、15: 需要予実DB、

【図1】



【図2】

11:商品情報DB	
商品コード	100
単価	10
安全係数算出タイミング	1
算出対象期間	6
免注方式	2
免注サイクル	5
納入手番	2
免注審査日	1
目標サービス率	95
安全係数	1.65
安全在庫保証	6.42
免注量	30

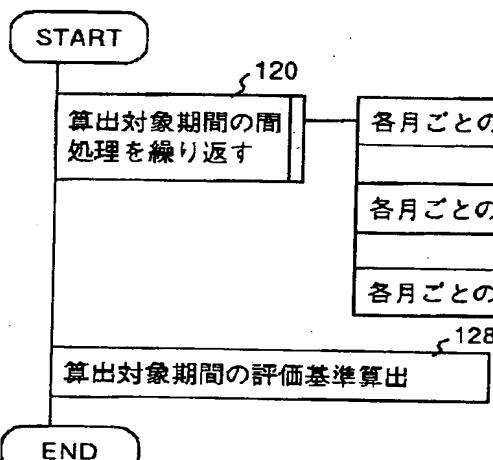
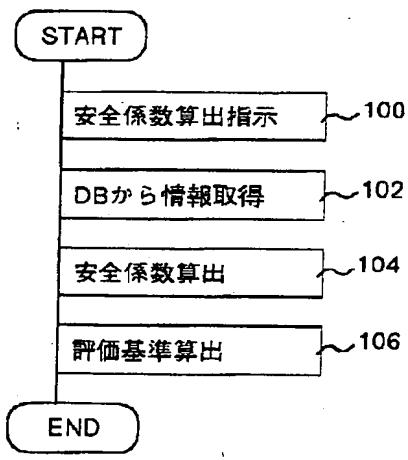
【図3】

12:需要予測DB	
商品コード	100
日付	6 7 8 9 10 11 12
予測量	50 30 0 50 50 40 50
実績量	40 35 0 40 60 35 20

▲免注日 ← 免注サイクル → 納入手番  
← 計画対象期間 →

【図4】

図 4



【図6】

図 6

【図8】

図8

【図9】

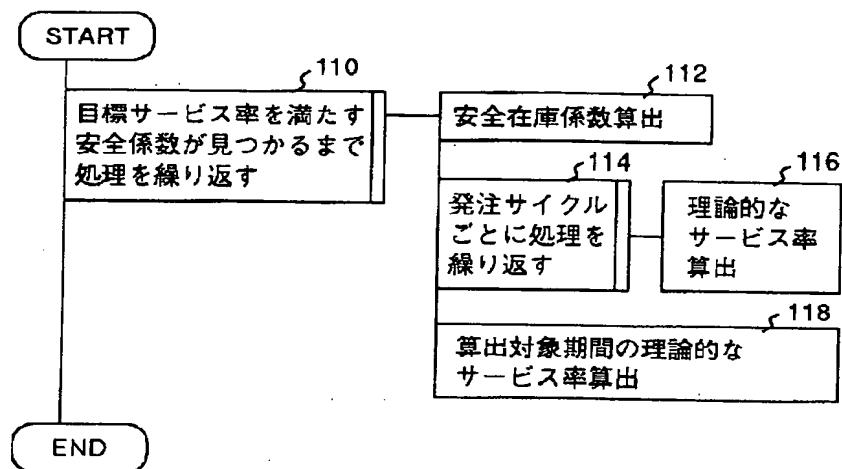
図9

評価基準算出			
目標サービス率	サービス率	在庫月数	在庫金額
98%	98.3%	2.3月	63M¥
月別評価基準			
サービス率	理論値	99%	98%
	実績	97%	96%
在庫月数	理論値	2M	3M
	実績	2.5M	2.1M
在庫金額	理論値	1.8M	2.4M
	実績	1.9M	2.3M

免注審査修正			
免注案	35	修正免注案	30
評価基準			
サービス率	98.3%	在庫月数	63M¥
修正免注案	97%	2.0月	56M¥

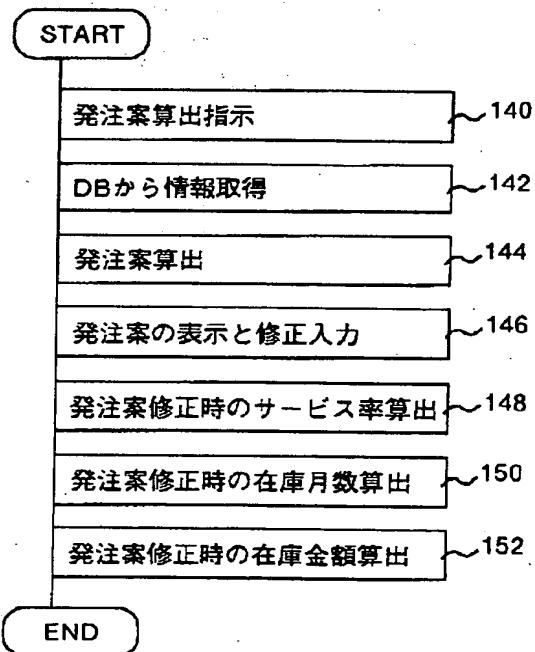
【図5】

図 5



【図7】

図 7



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 隆夫

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式  
会社日立製作所ビジネスソリューション開  
発本部内

(72)発明者 田所 康治

宮城県仙台市青葉区本町2丁目16番10号  
日立東北ソフトウェア株式会社内  
F ターム(参考) 3F022 MM07 MM28 MM32 PP04  
SB049 CC27 EE31